



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 100 58 684 A 1**

(51) Int. Cl. 7:

F 02 B 67/00

F 02 B 67/06

F 02 F 7/00

(21) Aktenzeichen: 100 58 684.8
(22) Anmeldetag: 25. 11. 2000
(43) Offenlegungstag: 4. 7. 2002

DE 100 58 684 A 1

(71) Anmelder:
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

(72) Erfinder:
Baxter, Ullrich, Dipl.-Ing. (FH), 64569 Nauheim, DE;
Kristl, Manfred, Dipl.-Ing. (FH), 65468 Trebur, DE;
Herchenröder, Jürgen, Dipl.-Ing. (FH), 65428
Rüsselsheim, DE; Ruckmich, Stefan, Dipl.-Ing.,
55128 Mainz, DE; Galm, Jürgen, Dipl.-Ing., 65468
Trebur, DE

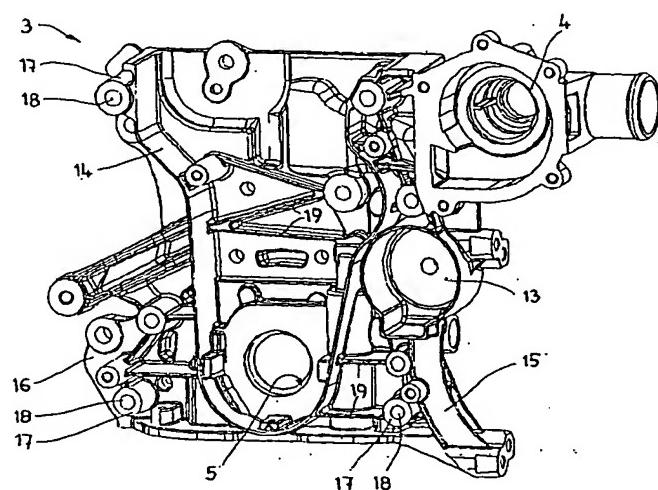
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 195 43 350 C1
DE 197 32 370 A1
DE 41 36 033 A1
EP 07 75 815 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) **Brennkraftmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine, an deren Stirnseite (1) ein Aggregateträger (3) vorgesehen ist. Er ist zwischenflanschartig zwischen dem Zylinderblock (2) und dem äußeren Riementrieb angeordnet und bildet einen Zahnrämenkasten für den Zahnrämen zum Antrieb der Nockenwelle. Der Aggregateträger (3) umfasst zumindest die Gehäuse der Kühlmittelpumpe (4) und der Ölpumpe (5).



DE 100 58 684 A 1

Beschreibung

- [0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.
- [0002] Mit EP 0 775 815 B1 ist ein Aggregateträger für eine Brennkraftmaschine beschrieben, der als Steuergehäusedeckel ausgebildet ein von Öl benetztes Steuergehäuse zur Aufnahme einer Nockenwellen-Antriebskette verschließt.
- [0003] Bei einer Brennkraftmaschine mit von einem Zahnriemen angetriebenen Nockenwellen ist eine solche Bauart nicht anwendbar, da der Zahnriemen in einer ölfreien Umgebung angeordnet sein muss.
- [0004] Bei den bekannten Aggregateträgern der vorgenannten Art ist es auch von Nachteil, dass die Ölpumpe sowie die Kühlmittelpumpe als gesonderte Aggregate entweder am Zylinderblock selbst oder mit besonderen Verbindungselementen von außen an den Aggregateträger befestigt werden müssen.
- [0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brennkraftmaschine zu schaffen, bei welcher in besonders vorteilhafter Weise die Ölpumpe und die Kühlmittelpumpe gebildet werden, bei welcher diese Pumpen zumindest zum Teil gemeinsam mit anderen Aggregaten, wie z. B. dem Generator oder einem Klimakompressor an einen Aggregateträger vormontierbar sind und wobei dieser Aggregateträger wesentliche Elemente eines trockenen Zahnriemenkastens zur Aufnahme eines Zahnrämens für den Antrieb von Nockenwellen bildet.
- [0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruches 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.
- [0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:
- [0008] Fig. 1 eine Ansicht auf den äußeren Riementrieb einer Brennkraftmaschine;
- [0009] Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1;
- [0010] Fig. 3 eine Ansicht auf den Aggregateträger der Brennkraftmaschine nach Fig. 1;
- [0011] Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 3;
- [0012] Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Aggregateträgers nach Fig. 3 von vorn links;
- [0013] Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Aggregateträgers nach Fig. 3 von vorn rechts.
- [0014] An der Stirnseite 1 eines Zylinderblockes 2 ist an ebener Fläche ein Aggregateträger 3 befestigt. Der Aggregateträger 3 trägt eine Kühlmittelpumpe 4, ein Ölpumpengehäuse 5, einen Generator 6 und einen Klimakompressor 7. Des Weiteren trägt der Aggregateträger einen Riemenspanner 8. Von einem Antriebsrad 9, welches mit der Kurbelwelle 10 der Brennkraftmaschine verbunden ist, werden mit einem Riemen 11 der Generator 6, die Kühlmittelpumpe 4 und der Klimakompressor 7 angetrieben. Der Riemenspanner 8 sorgt in an sich bekannter Weise für eine optimale Riemenspannung.
- [0015] Das Ölpumpengehäuse 5 als Teil des Aggregateträgers 3 erstreckt sich um einen Zapfen 12 der Kurbelwelle 10, so dass der Läufer der Ölpumpe in üblicher Weise von der Kurbelwelle 10 angetrieben werden kann.
- [0016] Der Riemenspanner 8 ist mit seiner Spanneinrichtung in einer topfförmigen Aufnahme 13 gelagert, welche Teil des Aggregateträgers 3 ist.
- [0017] An der von der ebenen zur Stirnseite 1 des Zylinderblockes 2 wegweisenden Seite des Aggregateträgers 3 ist eine umlaufende hohe Rippe 14 vorgesehen, welche nach oben in Richtung zum Zylinderkopf hin unterbrochen ist.

Diese Rippe 14 bildet im Bereich des Aggregateträgers 3 die umlaufende Wand eines Zahnriemenkastens.

- [0018] Am Aggregateträger 3 sind seitlich Zentner- und Befestigungselemente 15 für einen Klimakompressor 7 sowie Befestigungselemente 16 für einen Generator 6 vorgesehen. Schraubenpfeifen 17 bilden Durchgangslöcher 18 zur sicheren Befestigung des Aggregateträgers 3 am Zylinderblock 2. Ein Teil der für die Befestigung des Aggregateträgers 3 erforderlichen Schrauben kann gleichzeitig zur Befestigung eines hier nicht dargestellten Motorhalters zur Aufhängung der Brennkraftmaschine z. B. in einem Fahrzeug genutzt werden.
- [0019] Zwischen den Schraubenpfeifen 17, den Befestigungselementen 15, 16 der Nebenaggregate und der die Wand des Zahnriemengehäuses bildenden hohen Rippe 14 verlaufen verstiefende Rippen 19.
- [0020] Der am Zylinderblock 2 anliegende Korpus des Aggregateträgers 3 bildet die hintere Zahnriemenabdeckung des Zahnriemengehäuses, während ein auf der hohen Rippe 14 aufliegender Deckel 20 die vordere Abdeckung bildet.
- [0021] Durch die Zusammenfassung der Bauteile Ölpumpe, Kühlmittelpumpe, Klimakompressor-Halterung, Generator-Halterung und hintere Zahnriemenabdeckung in nur einem Bauteil werden die Aufwendungen für Herstellung, Transport, Lagerung und Montage erheblich reduziert. Die Anbautoleranzen der Nebenaggregate werden minimiert, was auch eine Minimierung des Riemenschräglauftes und somit eine Reduzierung von Geräusch und Verschleiß ergibt. Die Montage der Kühlmittelpumpe kann außerhalb des Zylinderblockes erfolgen. Die Zugänglichkeit der Kühlmittelpumpe bei Service-Arbeiten wird stark verbessert. Der Zahnriemenspanner und die Umlenkrolle können vormontiert werden. Die Montage des Zahnrämens selbst wird vereinfacht. Durch die stabile hohe Rippe 14 nahe dem Zahnrämenrad auf der Kurbelwelle 10 entsteht ein sicherer Zahnrämen-Übersprungsenschutz.

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit obenliegender Nockenwelle und mit einem an der mit dem Riementrieb der Brennkraftmaschine versehenen Stirnseite eines Zylinderblockes angeordneten Aggregateträger, dadurch gekennzeichnet, dass der Aggregateträger (3) in Form eines Zwischenflansches zwischen dem Zylinderblock (2) und dem äußeren Riementrieb an der Stirnseite (1) des Zylinderblockes (2) anliegt, zumindest ein Kühlmittelpumpengehäuse (4) sowie ein Ölpumpengehäuse (5) umfasst und den Ölraum sowie den Kühlmittelraum des Zylinderblockes (2) stirnseitig abschließt sowie an der von der Stirnseite (1) des Zylinderblockes (2) wegweisenden Fläche des Aggregateträgers (3) Lagerstellen für Riemenlenkketten angeordnet sind und eine umlaufende hohe Rippe (14) vorgesehen ist, welche die umlaufende Wand eines Zahnriemengehäuses bildet.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aggregateträger (3) an seinem äußeren Bereich mit Zentner- und Befestigungselementen (15, 16) zur Aufnahme weiterer Aggregate wie Generator (6) oder Klimakompressor (7) versehen ist.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Aggregateträger (3) an der von der Stirnseite (1) des Zylinderblockes (2) wegweisenden Seite eine topfförmige Aufnahme (13) zur Lagerung eines Riemenspanners (8) bildet.
4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich innerhalb der umlaufenden Rippe (14) am Aggregateträger (3) durch

einen Deckel (19) abgedeckt ist und somit einen Teil eines Zahnriemenkastens bildet.

5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Aggregateträger (3) zwischen den zur seiner Befestigung vorgesehene Schraubenpfeifen (17) sowie zwischen diesen und den Zentner- und Befestigungselementen (15, 16) zur Lagerung der Nebenaggregate sowie zur Aufnahme (13) des Riemenspanners (8) und der Lagerstellen der Riemenumlenkketten und zu der umlaufenden Wand 10 des Zahnriemengehäuses durch Rippen (19) verstellt ist.

5

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

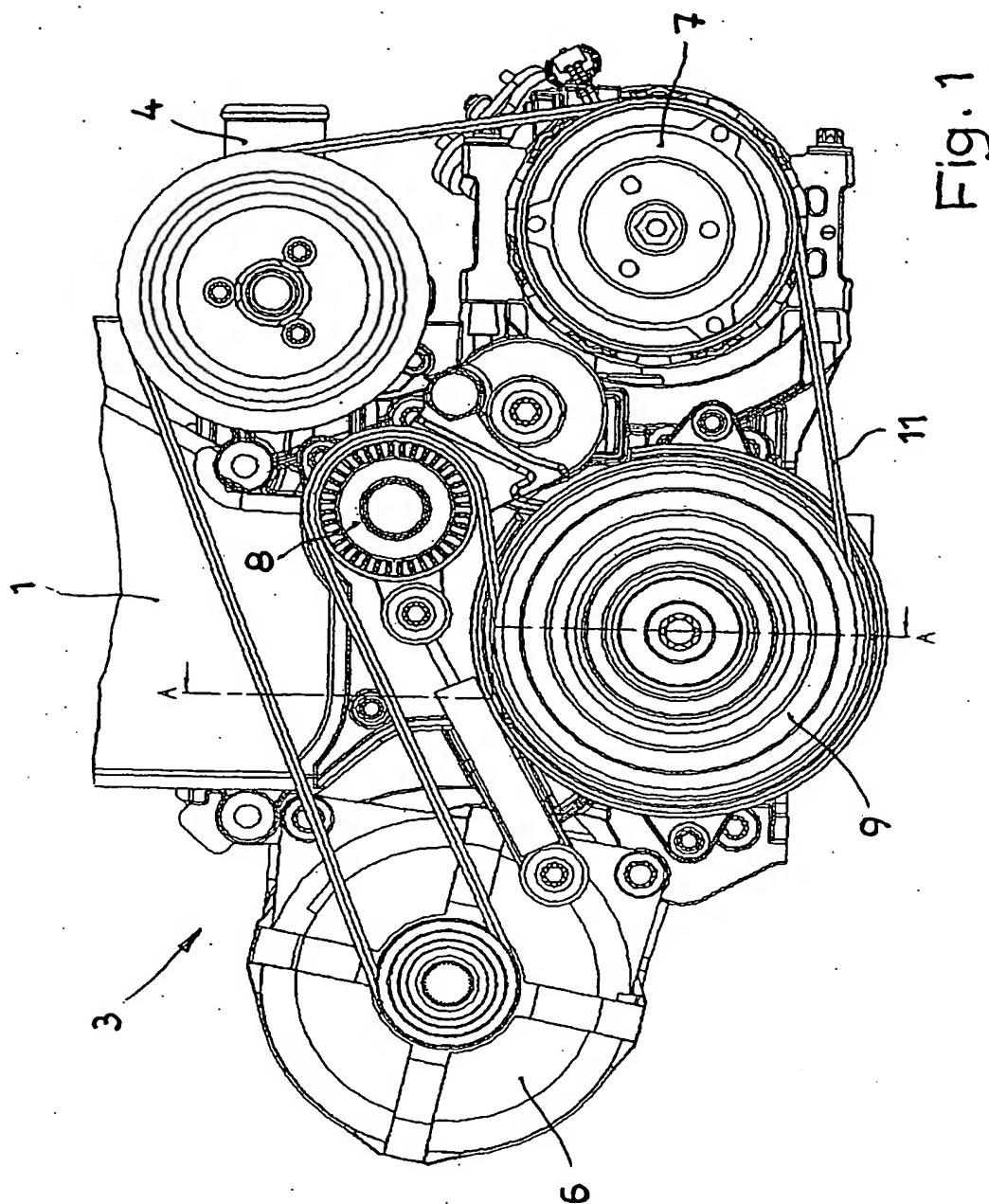
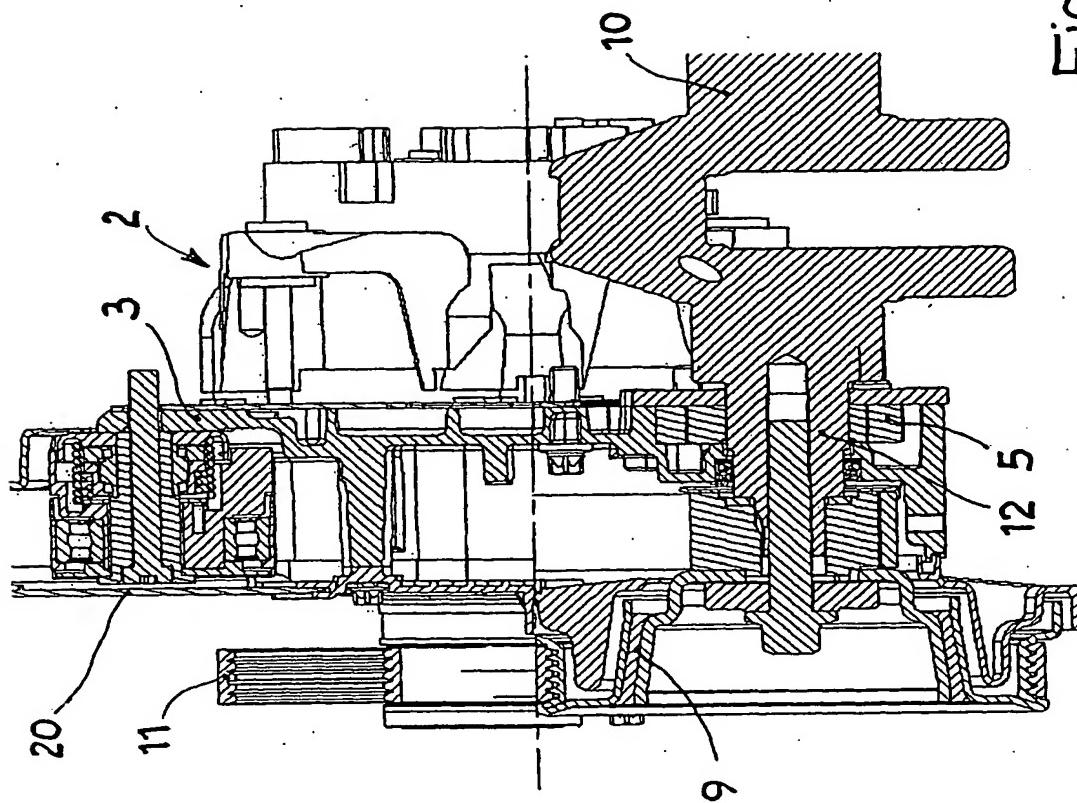


Fig. 2



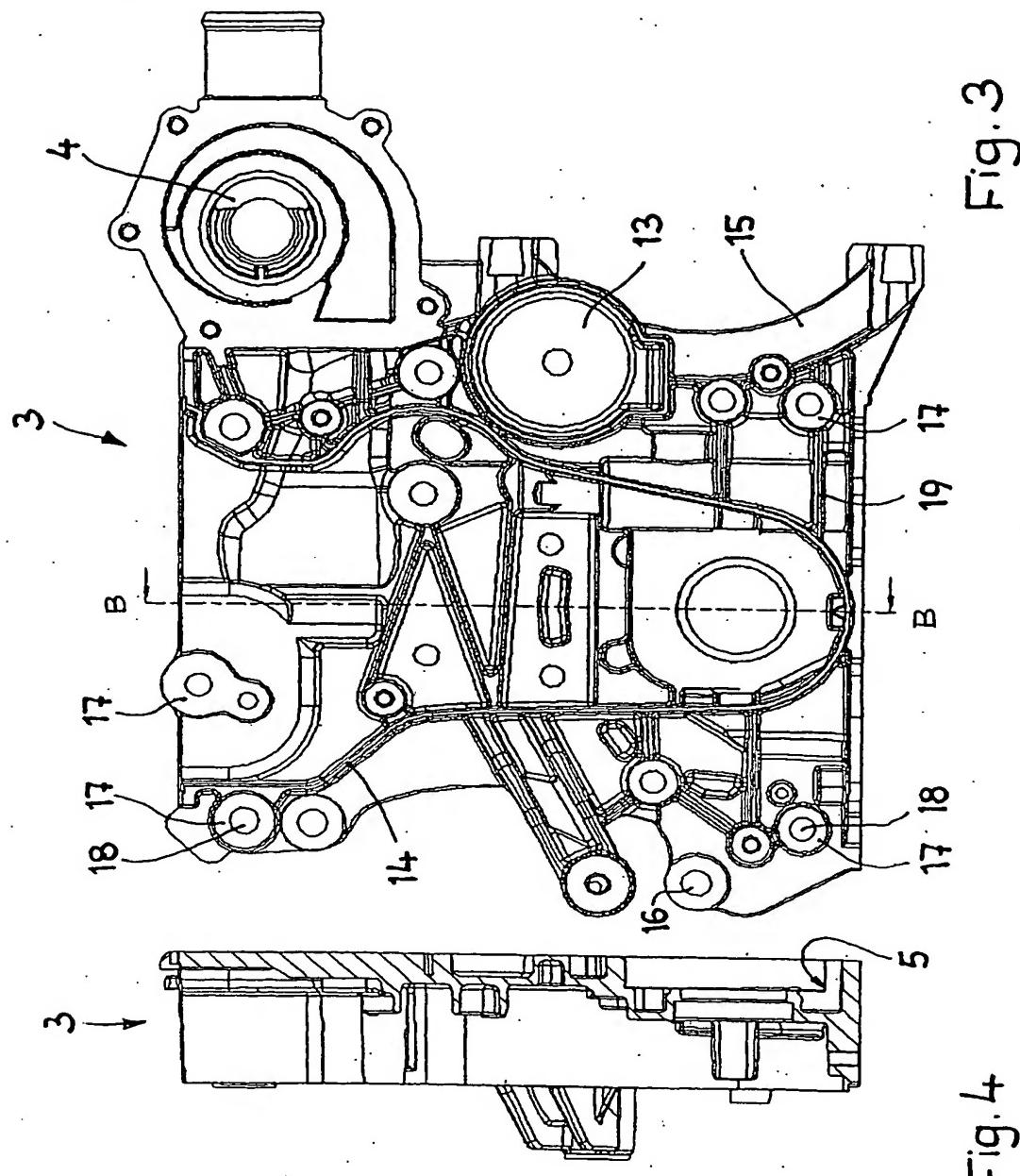


Fig. 3

Fig. 4

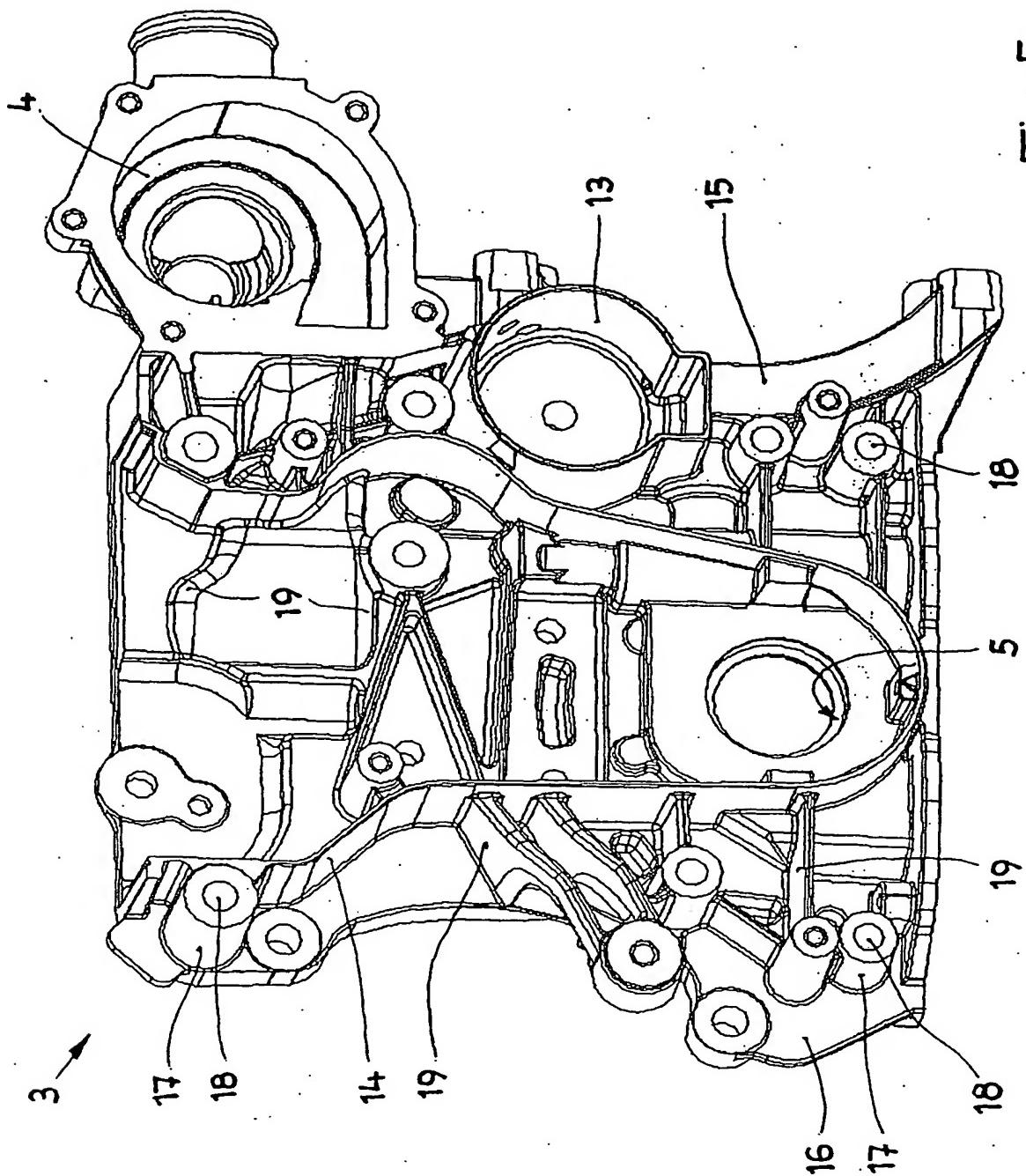


Fig. 5

